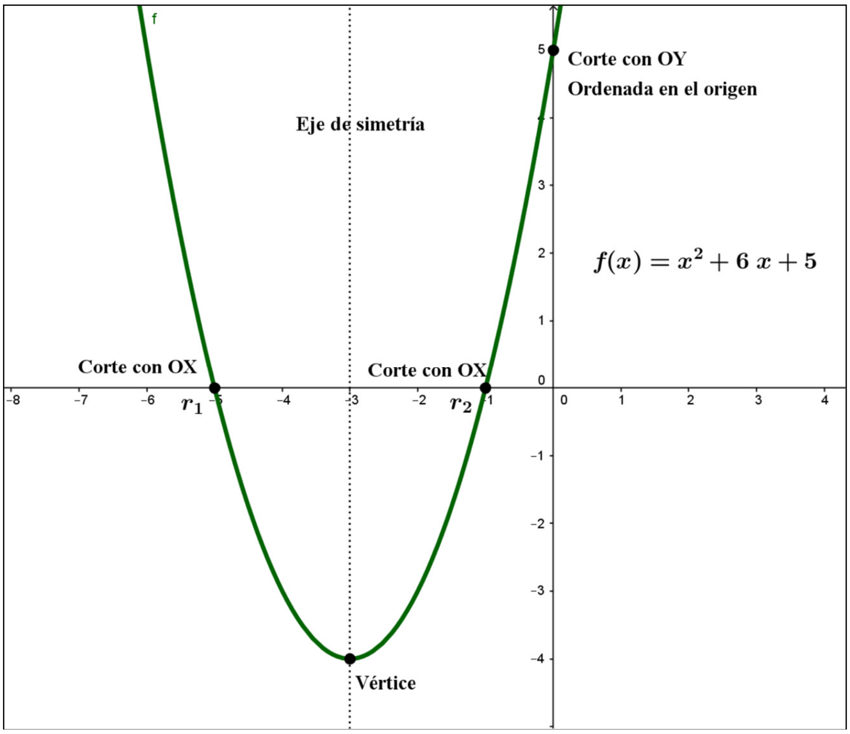
Alumno: .... Grupo: ……….

Representación gráfica de funciones polinómicas de grado 2. Parábolas.

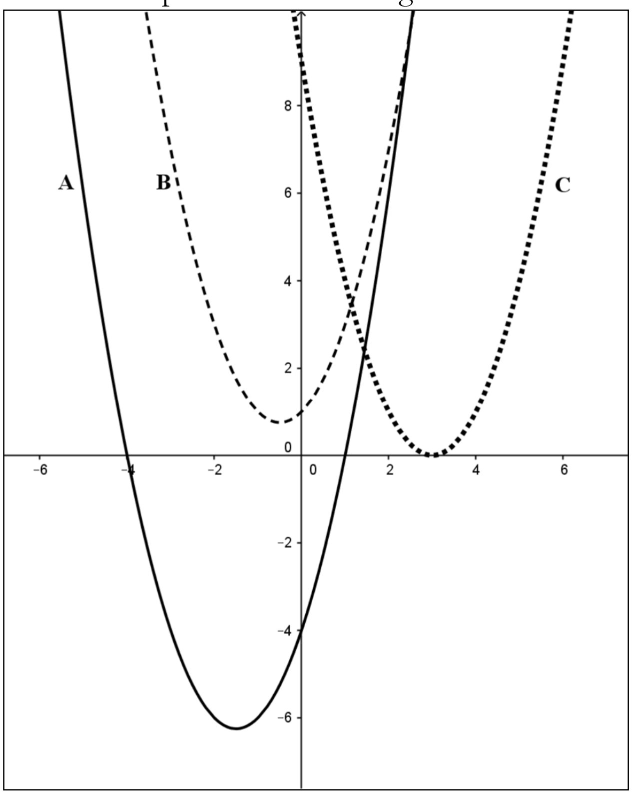
Sea la función $f(x) = ax^2 + bx + c$ o bien $y = ax^2 + bx + c$

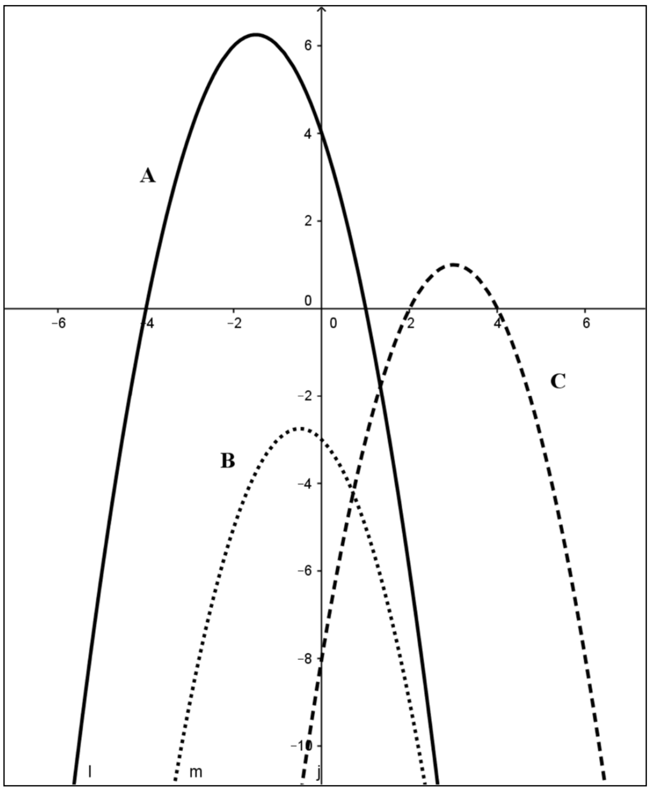
La representación gráfica de la curva o la gráfica de la función es EL CONJUNTO DE PUNTOS DEL PLANO (x, y) QUE CUMPLEN LA ECUACIÓN $y = ax^2 + bx + c$

La forma de todas las parábolas es similar, distinguiéndose los siguientes elementos notables:



Distintas parábolas son las siguientes:





Para su representación gráfica procedemos con el siguiente método:

1.- Resolvemos la ecuación de segundo grado $ax^2 + bx + c = 0$
para obtener los PUNTOS DE CORTE CON EL EJE OX, es decir aquellos puntos en los que la parábola cruza con el eje de abscisas.

Podemos obtener tres resultados:

A. Hay dos soluciones o dos raíces del polinomio distintas r_1 y r_2. Los puntos de corte son $(r_1,0)$ y $(r_2,0)$ por los que pasa la parábola.
B. Hay dos soluciones o dos raíces del polinomio iguales r y r. La parábola pasa por el punto $(r,0)$ y su vértice es dicho punto. El eje OX es tangente a la parábola en dicho punto.
C. No hay ninguna solución. La parábola no corta al eje 0X.

2.- Obtenemos su **VÉRTICE**, es decir el punto máximo o mínimo absoluto de la curva. Recordamos que:

- Si a > 0 el vértice es un MÍNIMO. La parábola "se abre hacia arriba"
- Si a < 0 el vértice es un MÁXIMO. La parábola "se abre hacia abajo"

¿Qué pasa si $a = 0$?

La coordenada x del vértice se suele denominar Vx y se calcula con la fórmula $V_x = -\dfrac{b}{2a}$. Su coordenada y se calcula calculando el valor del polinomio para $x = V_x$.
La coordenada Vx del vértice es también:

- El punto medio de la raíces si estamos en el caso A.
- La raíz del polinomio si estamos en el caso B.

3.- Obtenemos la ORDENADA EN EL ORIGEN, es decir el punto en el que la parábola corta al eje OY. Este punto es siempre $(0, c)$.

4.- Basta obtener ahora algunos puntos más para ajustar la parábola.
Para ello se toman los valores que se deseen de x y se evalúa el polinomio (se calcula y).
Resulta aconsejable tomar valores de x que estén a la misma distancia de la coordenada x del vértice Vx. Es decir valores del tipo $Vx + h$ y $Vx - h$ porque el valor obtenido en el polinomio ¡¡ es el mismo !! para ambos. Obtenemos dos puntos simétricos de la curva haciendo un solo cálculo.